

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND****Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

**Aktenzeichen:** 203 18 799.7

**Anmeldetag:** 28. November 2003

**Anmelder/Inhaber:** Brose Fahrzeugteile GmbH & Co Kommanditgesellschaft, Coburg, 96450 Coburg/DE

**Bezeichnung:** Vorrichtung zur Führung zwei zueinander verstellbarer Baugruppen eines Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugsitzes, entlang einer Führungsrichtung

**IPC:** B 60 N 2/02

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.**

München, den 18. Januar 2005  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

BEST AVAILABLE COPY

5 Brose Fahrzeugteile GmbH & Co.  
Kommanditgesellschaft, Coburg  
Ketschendorfer Straße 38 - 50

D-96450 Coburg

10

BRO 1402 – 2003 203

15

---

20 **Vorrichtung zur Führung zwei zueinander verstellbarer Baugruppen eines  
Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugsitzes, entlang einer  
Führungsrichtung**

---

25

**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Führung zwei zueinander verstellbarer Baugruppen eines Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugsitzes, entlang einer Führungsrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

35 Eine derartige Vorrichtung umfasst zwei Führungselemente, die senkrecht zu der Führungsrichtung voneinander beabstandet und mittels eines Verbindungselementes miteinander gekoppelt sind, sowie zwei Führungseinrichtungen, in denen jeweils eines der Führungselemente entlang der Führungsrichtung beweglich gelagert ist, wobei den Führungselementen an den Führungseinrichtungen Anschläge zugeordnet sind, die eine Bewegung der Führungselemente senkrecht zur Führungsrichtung begrenzen. Die beiden Führungselemente einerseits und die zugeordneten Führungseinrichtungen andererseits sind dabei jeweils einer der beiden zueinander verstellbaren Baugruppen

40 zugeordnet.

Eine solche Vorrichtung dient dazu, um zwei zueinander verstellbare Baugruppen eines Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugsitzes, die unter der Wirkung einer äußeren, manuell oder fremdkraftbetätigt (z. B. motorisch) aufgebrachten, Verstellkraft relativ zueinander bewegbar sind, entlang einer definierten Richtung zu führen. Hierbei  
5 kann es sich sowohl um eine Längsbewegung entlang einer geraden oder einer gekrümmten Linie als auch um eine Schwenkbewegung handeln.

Das Verbindungselement, über das die beiden Führungselemente miteinander gekoppelt sind, muss nicht notwendig senkrecht zu der Führungsrichtung verlaufen; jedoch weisen  
10 die beiden Führungselemente entlang einer senkrecht zur Führungsrichtung verlaufenden Achse einen Abstand auf, der durch das Verbindungselement überbrückt wird. Das Verbindungselement kann insbesondere zur starren Kopplung der beiden Führungselemente dienen und beispielsweise durch ein starres Element des Sitzgestells eines Kraftfahrzeugsitzes gebildet werden.

15 Es ist bekannt, zwei im Wesentlichen starr miteinander verbundene Gleit- oder Drehgelenke, die in je einem Basisteil einer Sitzstruktur, wie z. B. einem Sitzseitenteil, an den beiden Längsseiten einer Sitzwanne (an einander gegenüberliegenden Seiten eines Kraftfahrzeugsitzes) gelagert sind, mit Mitteln zum Ausgleich von Montage- und  
20 Fertigungstoleranzen auszustatten. Hierdurch sollen auch Geräusche, insbesondere Klappergeräusche, vermieden werden.

Als Mittel werden Toleranzausgleich sind Federelemente verwendet, die in die aus Kunststoff bestehende Gleit- oder Drehgelenke integriert und in mindestens einer  
5 Ausgleichsrichtung wirksam sind. Die auszugleichenden Toleranzen können dabei, insbesondere im Fall von Gleitführungen, durchaus im Bereich von einigen Millimetern liegen, da auch Fluchtungsfehler auszugleichen sind. Es hat sich jedoch gezeigt, dass bei schlagartiger Belastung derartiger Gleit- oder Drehgelenke, z. B. in Folge des Überfahrens von Unebenheiten einer Fahrbahn oder bei einem plötzlichen  
30 Richtungswechsel oder bei starkem Bremsen eines Fahrzeugs, senkrecht zur Führungsrichtung wirkende Querkräfte auftreten können, die zu einem plötzlichen Komprimieren der Federelemente führen. Die dabei aufeinandertreffenden Anschlagflächen der Führungselemente (in Form von Gleit- oder Drehgelenken) einerseits und der zugeordneten Führungseinrichtungen andererseits verursachen  
35 Geräusche, die von Fahrzeuginsassen als störend empfunden werden.

Ferner besteht können durch die Federelemente Ausgleichsbewegungen der zueinander verstellbaren Baugruppen des Kraftfahrzeugsitzes ermöglicht werden, die von einem jeweiligen Sitzbenutzer als unkomfortabel empfunden werden.

- 5 Der Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, eine Vorrichtung zur Führung zweier zueinander verstellbarer Baugruppen eines Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugsitzes, entlang einer Führungsrichtung weiter zu verbessern.

10 Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Schaffung einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

15 Danach ist ein erstes der beiden Führungselemente in der zugeordneten Führungseinrichtung mit einem so geringen Lagerspiel bzw. so wenig Lagerluft senkrecht zur Führungsrichtung gelagert, dass in der Führungseinrichtung eine im Wesentlichen klapperfreie Bewegung des Führungselementes entlang der Führungsrichtung ermöglicht wird und gleichzeitig eine substantielle Bewegung des Führungselementes senkrecht zur Führungsrichtung verhindert wird. Das zweite Führungselement ist demgegenüber mit größerem Spiel senkrecht zur Führungsrichtung in der zugeordneten Führungseinrichtung gelagert.

20

Der durch das erste der beiden Führungselemente und die zugeordnete Führungseinrichtung gebildete Lagerbereich bildet demnach im Wesentlichen ein Festlager, das zwar noch hinreichend viel Lagerluft aufweist, um eine reibungsarme Bewegung des entsprechenden Führungselementes relativ zu der zugeordneten Führungseinrichtung in Führungsrichtung zuzulassen, dass jedoch gleichzeitig keine substantielle Bewegung des Führungselementes relativ zu der Führungseinrichtung senkrecht zur Führungseinrichtung ermöglicht und hierdurch Klappergeräusche verhindert. Das andere, zweite Führungselement ist demgegenüber nach Art eines Loslagers mit soviel Spiel senkrecht zur Führungsrichtung in der zugeordneten Führungseinrichtung gelagert, dass unter der Wirkung von Querkräften senkrecht zur Führungsrichtung das erste Führungselement mit einem Anschlag der zugeordneten Führungseinrichtung in Eingriff treten kann, ohne dass das zweite Führungselement mit einem Anschlag der ihm zugeordneten Führungseinrichtung in Eingriff tritt. Dies gilt bei Belastungen, die im Normalbetrieb eines Kraftfahrzeugs beim Befahren unebener Strecken oder dergleichen auftreten. Wenn jedoch in Folge eines Unfalls so große Querkräfte in Form von Crash-Kräften auftreten, dass das erste Führungselement und/oder die zugeordnete Führungseinrichtung beschädigt oder gar zerstört wird, dann

30

35

können ausnahmsweise als zusätzliche Crash-Sicherung auch das zweite Führungselement und die zugeordnete Führungseinrichtung miteinander in Eingriff treten.

- 5 Die jeweilige Führungseinrichtung kann einerseits eine Längsführung bilden, so dass die zugeordneten Führungselemente als Gleiter ausgestaltet sind und die beiden miteinander gekoppelten Führungselemente ein Gleitführungselementenpaar bilden, das in den zugeordneten Führungseinrichtungen, z. B. in Form je einer Führungskulisse, gleitend gelagert ist.

10

Nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist die jeweilige Führungseinrichtung als Schwenkführung ausgestaltet, so dass die beiden Führungselemente ein Schwenkelementenpaar bilden, dessen Elemente in je eine zugeordnete Führungseinrichtung zur Bildung eines Schwenklagers eingreifen.

15

- Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung wirkt mindestens eines der Führungselemente mit der zugeordneten Führungseinrichtung senkrecht zur Führungsrichtung über elastische Mittel zusammen, wobei sich das entsprechende Führungselement über die elastischen Mittel an der zugeordneten Führungseinrichtung abstützen kann. Das jeweilige Führungselement kann dann beim Auftreten von Querkräften mit der zugeordneten Führungseinrichtung über die entsprechenden elastischen Mittel senkrecht zur Führungsrichtung in Eingriff treten, indem die auf Block deformiert (insbesondere komprimiert) werden.

20

25

- Dabei weisen die elastischen Mittel, die zwischen dem ersten Führungselement und der zugeordneten Führungseinrichtung wirken, eine größere Steifigkeit und/oder einen kleineren maximalen Federweg auf, als die elastischen Mittel, die jeweils zwischen dem zweiten Führungselement und der zugeordneten Führungseinrichtung wirken. Hierdurch wird erreicht, dass die dem ersten Führungselement zugeordneten elastischen Mittel (mit größerer Steifigkeit bzw. kleinerem maximalen Federweg) unter einer vorgebbaren Belastung in Federrichtung (Toleranzausgleichsrichtung senkrecht zur Führungsrichtung) eine Deformation der dem zweiten Führungselement zugeordneten elastischen Mittel bis auf Block verhindern. Die vorgebbare Belastung repräsentiert dabei solche Belastungen, die beim Normalgebrauch eines Kraftfahrzeugs, z. B. beim Befahren unebener Strecken, auftreten, und zwar unter Berücksichtigung von Fertigungs- und Montagetoleranzen.

35

Die elastischen Mittel können einerseits einstückig an dem jeweiligen Führungselement in Form eines Gleitführungs- oder Schwenkelementes angeformt sein, also einen integralen Bestandteil des jeweiligen Führungselementes bilden. In diesem Fall bestehen sie vorzugsweise aus einem Kunststoff, insbesondere einem Elastomer, und können als  
5 Federzungen, Federösen oder dergleichen ausgebildet sein.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung werden die federelastischen Mittel durch separate Federelemente gebildet, die sich einerseits an dem jeweiligen Führungselement und andererseits an der jeweils zugeordneten Führungseinrichtung  
10 abstützen.

Diejenigen federelastischen Mittel, die dem ersten Führungselement und der entsprechenden Führungseinrichtung zugeordnet sind, weisen gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung Anschläge, insbesondere in Form von Gleitfüßen, auf, die  
15 bezüglich der äußeren Kontur der federelastischen Mittel etwas zurückgesetzt sind, so dass sie bei einer gewissen Deformation (Komprimierung) der elastischen Mittel mit einer Anschlagfläche der zugeordneten Führungseinrichtung in Eingriff treten können.

Die Führungselemente sind bevorzugt zweiteilig ausgebildet und durch eine Öffnung der zugeordneten Führungseinrichtung hindurch zusammensetzbar und, z. B. durch Rast- oder Clipselemente, miteinander verbindbar. Bevorzugt erfolgt zusätzlich zu der Rast- oder Clipsverbindung eine Verbindung der beiden Teile eines jeden Führungselementes mittels eines zusätzlichen Befestigungselementes, wie z. B. eines Gewindebolzens, mit dem die Führungselemente zugleich mit der zugeordneten Sitzbaugruppe, wie z. B.  
20 einem Sitzseitenteil, verbunden werden. Hierbei können die beiden Teile des ersten Führungselementes derart gegeneinander verspannt werden, dass der Federweg der zugeordneten elastischen Mittel nahezu vollständig ausgeschöpft ist und das entsprechende Führungselement im Wesentlichen spielfrei in der zugeordneten Führungseinrichtung lagert.

30 Die dem ersten Führungselement und der entsprechenden Führungseinrichtung zugeordneten elastischen Mittel, die sich durch vergleichsweise große Steifigkeit und geringen Federweg auszeichnen, können auch durch einen im Wesentlichen massiven Bestandteil eines aus Kunststoff (insbesondere einem Elastomer) bestehenden  
35 Führungselementes gebildet werden, wobei die Elastizität auf dem verwendeten Material beruht.

Ein Sitzgestell bzw. ein Kraftfahrzeugsitz mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Führung zweier zueinander verstellbarer Sitzbaugruppen ist durch die Merkmale der Ansprüche 22 bzw. 23 gekennzeichnet.

- 5 Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden bei der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren deutlich werden.

Es zeigen:

- 10 Fig. 1 eine schematische Darstellung zweier über ein Verbindungselement im Wesentlichen starr miteinander gekoppelter Führungselemente einer Vorrichtung zur Führung zweier einander zueinander verstellbarer Baugruppen eines Kraftfahrzeugsitzes;
- 15 Fig. 2 eine in Einzelheiten genauere Darstellung einer Anordnung der in Figur 1 schematisch gezeigten Art;
- Fig. 3a eine Detaildarstellung eines der Führungselemente aus den Figuren 1 und 2;
- 20 Fig. 3b das Führungselement aus Figur 3a im eingebauten Zustand;
- Fig. 4a eine Detaildarstellung eines zweiten Führungselementes der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Anordnung;
- 25 Fig. 4b das Führungselement aus Figur 4a im eingebauten Zustand.

Figur 1 zeigt schematisch zwei Führungselemente 1, 2, bestehend aus jeweils zwei Führungsteilen 11, 12 bzw. 21, 22, die jeweils beidseits einer Führungseinrichtung 3 bzw. 4 angeordnet und durch einen Befestigungsabschnitt 15 bzw. 25 miteinander Verbunden sind. Der entsprechende Befestigungsabschnitt 15 bzw. 25 durchgreift dabei eine Führungsöffnung 30 bzw. 40 in der jeweiligen Führungseinrichtung 3 oder 4.

Die Führungsöffnungen 30, 40 der Führungseinrichtungen 3, 4 können einerseits (geradlinige oder gekrümmte) längserstreckte Führungsbahnen bzw. Führungskulissen bilden, so dass die Führungselemente 1, 2 als Gleitführungselemente senkrecht zur Blattebene gleitend in der jeweiligen Führungseinrichtung 3 oder 4 geführt sind. Die

beiden über ein Verbindungselement V starr miteinander gekoppelten Führungselemente 1, 2 bilden in diesem Fall ein Gleitführungselementenpaar.

5 Andererseits können die Führungsöffnungen 30, 40 der Führungseinrichtungen 3, 4 auch jeweils ein Drehlager bilden, so dass die Führungselemente 1, 2 als Schwenkelemente ausgestaltet sind, die sich in dem Drehlager der jeweils zugeordneten Führungseinrichtung 3, 4 verschwenken lassen.

10 In beiden Fällen wird durch die starre Kopplung der beiden Führungselemente 1, 2 über ein Verbindungselement V, das sich entlang einer Querrichtung Q senkrecht zu der Führungs- bzw. Bewegungsrichtung der Führungselemente 1, 2 in den zugeordneten Führungseinrichtungen 3, 4 erstreckt, erreicht, dass sich die Führungselemente 1, 2 in den zugeordneten Führungseinrichtungen 3, 4 jeweils gemeinsam und in gleichsinnig bewegen.

15 Die beiden Führungselemente 1, 2 stützen sich beidseits der jeweils zugeordneten Führungseinrichtung 3 oder 4 jeweils über elastische Mittel in Form von Federelementen 16, 17 bzw. 26, 27 (hier schematisch repräsentiert durch Druckfedern) an Anschlagflächen 31, 32 und 41, 42 der jeweiligen Führungseinrichtung 3, 4 ab. Diese  
20 Federelemente 16, 17 bzw. 26, 27 dienen dem Toleranzausgleich sowie der Vermeidung von Klappergeräuschen. Die Richtung, entlang der sich das jeweilige Führungselement 1 oder 2 über die entsprechenden Federelemente 16, 17 bzw. 26, 27 beidseitig an der jeweils zugeordneten Führungseinrichtung 3 oder 4 abstützt, entspricht dabei der Erstreckungsrichtung des starren Verbindungselementes V und verläuft in Querrichtung  
5 Q senkrecht zur Richtung einer möglichen Bewegung der Führungselemente 1, 2 in den zugeordneten Führungseinrichtungen 3, 4 (Führungsrichtung).

Die mit den Bezugsziffern 16, 17; 26, 27 bezeichneten Federlinien symbolisieren dabei jeweils elastisch deformierbare Mittel, die strukturell in beliebiger, geeigneter Form  
30 ausgestaltet sein können, etwa als separate Federelemente oder als einstückig an den Führungsteilen 11, 12 bzw. 21, 22 angeformte elastische Bereiche.

Dabei weisen die beiden Federelemente 16, 17 die einem ersten Führungselement 1 der beiden Führungselemente 1, 2 zugeordnet sind, eine größere Federsteifigkeit und einen  
35 kleineren maximalen Federweg auf als die Federelemente 26, 27, die dem zweiten Führungselement 2 zugeordnet sind. Ferner ist der Abstand zwischen den beiden Führungsteilen 11, 12 des ersten Führungselementes 1 und den zugeordneten



Anschlagflächen 31, 32 der entsprechenden Führungseinrichtung 3, zwischen denen sich die Federelemente 16, 17 abstützen, kleiner als im Fall des zweiten Führungselementes 2 mit den beiden Führungsteilen 21, 22 und den entsprechenden Anschlagflächen 41, 42 der zugeordneten Führungseinrichtung 4, wobei sich dort die  
5 Federelemente 26, 27 ebenfalls jeweils zwischen einem der Führungsteile 21, 22 und jeweils einer gegenüberliegenden Anschlagfläche 41, 42 der Führungseinrichtung 4 abstützen.

Bei dem ersten Führungselement 1 sind die beiden Federelemente 16, 17 im montierten  
10 Zustand bereits so stark komprimiert, weisen also einen so geringen noch zur Verfügung stehenden maximalen Federweg auf, dass das erste Führungselement 1 und die zugeordnete Führungseinrichtung 3 im Wesentlichen ein Festlager bilden, welches nur geringe Bewegungen des ersten Führungselementes 1 in Querrichtung Q in der zugeordneten Führungsöffnung 30 zulässt. Umgekehrt bilden das zweite  
15 Führungselement 2 und die zugeordnete Führungseinrichtung 4 im Wesentlichen ein Loslager, in dem durch Komprimieren der dort in Querrichtung Q wirkenden Federelemente 26, 27 in Form von Druckfedern substantielle Bewegungen des entsprechenden Führungselementes 2 entlang der Querrichtung Q möglich wären.

20 Dies hat zur Folge, dass beim Auftreten von Querkräften, die entlang der Querrichtung Q wirksam sind und z. B. beim Befahren unebener Strecken hervorgerufen werden, eines der beiden zwischen dem ersten Führungselement 1 und den Anschlägen 31, 32 der zugeordneten Führungseinrichtung 3 wirkenden Federelemente 16 oder 17 (je nach Kraftrichtung) bis auf Block komprimiert wird, so dass eines der beiden Führungsteile 11,  
25 12 des ersten Führungselementes 1 über das entsprechende Federelement 16 oder 17 mit der entsprechenden Anschlagfläche 31 oder 32 der Führungseinrichtung 3 in Eingriff steht. Hierzu ist nur eine geringe zusätzliche Deformation des entsprechenden Federelementes 16 oder 17 erforderlich, da die am ersten Führungselement 1 wirkenden Federelemente ohnehin so stark gegeneinander verspannt sind, dass sie nur eine  
30 geringfügige zusätzliche Deformation (entsprechend einem kleinen maximal zur Verfügung stehenden Federweg) zulassen.

Da das erste Führungselement 1 und das zweite Führungselement 2 über das Verbindungselement V starr miteinander gekoppelt sind, bewegen sich die beiden  
35 Führungselemente 1, 2 stets gemeinsam sowohl entlang der Führungsrichtung (senkrecht zur Blattebene) als auch entlang der Querrichtung Q. Eine Bewegung des ersten Führungselementes 1, die zu der maximal möglichen Deformation eines der

dortigen Federelemente 16, 17 führt, hat hinsichtlich des zweiten Führungselementes 2 eine Bewegung zur Folge, die nur einen Bruchteil des möglichen Federweges der dort in Querrichtung Q wirkenden Federelemente 26, 27 ausschöpft. Somit gerät keines der beiden Führungsteile 21, 22 des zweiten Führungselementes 2 unter der Wirkung im Betrieb eines Kraftfahrzeugs auftretender Kräfte in Querrichtung Q über das jeweilige Federelement 26 oder 27 in Eingriff mit der zugeordneten Anschlagfläche 41 bzw. 42 der zugeordneten Führungseinrichtung 4.

Aufgrund der Lagerung des ersten Führungselementes 1 in der zugeordneten Führungseinrichtung 3 mit minimalem Spiel in Querrichtung Q, werden als unkomfortabel empfundene schlagartige Bewegungen in Querrichtung Q verhindert. Das zwischen dem ersten Führungselement 1 und den Anschlagflächen 31, 32 der zugeordneten Führungseinrichtung 3 bestehende Spiel (entsprechend der maximal möglichen zusätzlichen Komprimierbarkeit der dortigen Federelemente 16, 17) ist so gewählt, dass eine Relativbewegung des ersten Führungselementes 1 und der zugeordneten Führungseinrichtung 3 nicht durch ein zu sehr in Querrichtung Q verspanntes Lager beeinträchtigt wird, wobei jedoch andererseits nur möglichst geringe Relativbewegungen in Querrichtung Q möglich sein sollen. Das zweite Führungselement 2 tritt im Normalbetrieb eines Kraftfahrzeugs mit den zugeordneten Anschlägen 41, 42 der entsprechenden Führungseinrichtung 4 überhaupt nicht in Eingriff, bietet jedoch zusätzlichen Schutz gegen übermäßige Querbewegungen in einem Crash-Fall. Wenn in einem solchen Fall Kräfte wirken, die zu einer Beschädigung des ersten Führungselementes 1 und/oder der zugeordneten Führungseinrichtung 3 führen, so dass diese eine weitere Querbewegung des ersten Führungselementes 1 relativ zu der zugeordneten Führungseinrichtung 3 nicht verhindern können, dann treten zusätzlich das zweite Führungselement 2 und die entsprechende Führungseinrichtung 4 über das eine Führungsteil 21 und den entsprechenden Anschlag 41 oder das andere Führungsteil 22 und den entsprechenden Anschlag 42 (durch vollständiges Komprimieren eines der dort in Querrichtung wirkenden Federelemente 26 oder 27) miteinander in Eingriff.

30

Ferner ist erkennbar, dass jedes der Führungselemente 1, 2 sich auch über Federelemente Fz in der jeweiligen Führungseinrichtung 3 oder 4 abstützt, die einen Toleranzausgleich und eine Dämpfung von Stößen senkrecht zu der Querrichtung Q bewirken.

35

Figur 2 zeigt eine detailliertere Darstellung der beiden Führungselemente 1, 2 aus Figur 1. Gemäß Figur 2 ist sowohl an einem Führungsteil 11 des ersten Führungselementes 1

als auch an einem Führungsteil 21 des zweiten Führungselementes 2 jeweils eine Lagerbuchse 13 bzw. 23 angeordnet, mit der das entsprechende Führungselement 1 oder 2 in die Führungsöffnung 30 bzw. 40 der zugeordneten Führungseinrichtung 3, 4 eingreift.

5

Ferner wird deutlich, dass das jeweilige Befestigungselement 15, 25 in Form eines Befestigungsbolzens, über das die beiden Führungsteile 11, 12 und 21, 22 eines jeden Führungselementes 1 bzw. 2 miteinander verbunden sind, das entsprechende Führungselement 1 bzw. 2 auch mit einem Strukturteil S eines Kraftfahrzeugsitzes, wie zum Beispiel einem Sitzseitenteil, verbindet. Hierbei handelt es sich somit um eine der beiden Baugruppen, die mittels der Führungselemente 1, 2 und der zugeordneten Führungseinrichtungen 3, 4 entlang einer Führungsrichtung relativ zueinander verstellbar sind. Die andere der beiden Baugruppen ist dementsprechend mit mindestens einer der Führungseinrichtungen 3, 4 verbunden.

15

Schließlich ist anhand Figur 2 erkennbar, dass an einem Führungsteil 12 des ersten Führungselementes 1 die elastisch deformierbaren Mittel 17 lediglich durch die Wahl eines hinreichend deformierbaren Materials für den Grundkörper des besagten Führungsteiles 12 zur Verfügung gestellt werden. Es sind dort keine auf Grund ihrer Geometrie elastisch wirkenden Mittel vorgesehen. Dies ist deshalb möglich, weil das erste Führungselement 1 ohnehin nur geringfügige Bewegungen in Querrichtung Q relativ zu der zugeordneten Führungseinrichtung 3 ausführen können soll.

20

Im Übrigen stimmt die in Figur 2 gezeigte Anordnung mit der schematisch anhand Figur 1 dargestellten überein, wobei für übereinstimmende Bauelemente jeweils die gleichen Bezugszeichen verwendet wurden. Daher wird zur Vervollständigung der Beschreibung der Figur 2 auf die entsprechenden Ausführungen zu Figur 1 verwiesen.

25

Im Folgenden werden anhand Figur 3a das erste Führungselement 1 und die zugeordnete Führungseinrichtung 3 in einer konkreten Ausführungsform im Einzelnen erläutert werden.

30

Das erste Führungselement 1 in Form eines Gleitführungselementes besteht demnach aus zwei Gleiterteilen 11, 12 aus Kunststoff, die in Querrichtung Q betrachtet, beidseits einer Führungskulisse 30 der zugeordneten Führungseinrichtung 3 angeordnet und durch eine die Führungskulisse 30 durchgreifende Klipsverbindung 18, 19 miteinander verbunden sind. Diese Klipsverbindung wird gebildet durch Rastöffnungen 18 am einen

35

Gleiterteil 11 und zugeordnete Klipshaken 19 am anderen Gleiterteil 12. Im verbundenen Zustand der beiden Gleiterteile 11, 12 durchgreifen die Klipshaken 19 die Führungskulisse 30 der Führungseinrichtung 3, ebenso wie eine Lagerbuchse 13 des ersten Führungselementes 1, über die das Führungselement längsverschieblich in der  
5 Führungskulisse 30 gelagert ist.

Die Klipshaken 19 und die zugeordnete Rastöffnungen 18 an den beiden Gleiterteilen 11, 12 des ersten Führungselementes 1 dienen dabei lediglich zur Vorfixierung der beiden Gleiterteile 11, 12. Die endgültige Fixierung der beiden Gleiterteile 11, 12 aneinander  
10 erfolgt mittels eines Schraubbolzens 15, der gemäß Figur 3b mittels einer Mutter 15a an einem Strukturteil S eines Kraftfahrzeugsitzes, nämlich ein Sitzseitenteil befestigt wird und dabei die beiden Gleiterteile 11, 12 des ersten Führungselementes 1 gegeneinander verspannt. Hierbei werden die an dem einen, inneren Gleiterteil 11 einstückig angeformten elastischen Mittel 16 in Form eines elastischen Abschnittes soweit  
15 deformiert, dass an diesem Gleiterteil 11 vorgesehene Gleitfüße 11a an einem in Richtung auf das Gleiterteil 11 von der Führungseinrichtung 3 abragenden, die Führungskulisse 30 begrenzenden Vorsprung 30a anliegen und gleichzeitig in Querrichtung Q nur geringfügig von der dem Gleiterteil 11 zugeordneten Anschlagfläche 31 der Führungseinrichtung 3 beabstandet sind.

20 Die Gleitfüße 11a sind dabei in Querrichtung Q betrachtet gegenüber dem elastischen Bereich 16 des entsprechenden Gleiterteiles 11 zurückgesetzt, so dass sie mit dem zugeordneten Anschlag 31 der Führungseinrichtung 3 nur dann in Eingriff treten können, wenn die angeformten elastischen Mittel 16 hinreichend deformiert sind. Ein Großteil dieser Deformation erfolgt bereits beim Verspannen der beiden Gleiterteile 11, 12 mittels  
5 des Gewindebolzens 15, so dass im montierten Zustand des Führungselementes 1 nur wenig Spiel für eine Bewegung quer zur Führungsrichtung R durch weitere Deformation der besagten elastischen Mittel 16 verbleibt. Das heißt, es steht nur noch ein geringer maximal ausschöpfbarer Federweg zur Verfügung, bis die Gleitfüße 11a mit dem  
30 zugeordneten Anschlag 31 der Führungseinrichtung 3 in Eingriff treten.

An dem anderen, äußeren Gleiterteil 12 werden die in Querrichtung Q wirkenden elastischen Mittel 17 (elastischer Abschnitt) durch die Elastizität des für den Grundkörper dieses Gleiterteils 12 verwendeten Materials gebildet. Speziell geformte federelastische  
35 Bereiche sind hier nicht vorgesehen. Weiterhin sind im Bereich des Lagerbolzens 13 an dem äußeren Gleiterteil 12 Federmittel Fz angeformt, die als Klapperschutz zu einer Abstützung des Führungselementes 1 an dem Vorsprung 30a der Führungskulisse 30 in

einer Richtung senkrecht sowohl zur Führungsrichtung R als auch zur Querrichtung Q dienen.

5 Anhand einer Zusammenschau der Figuren 3b und 4b wird deutlich, dass die starre  
Kopplung des ersten Führungselementes 1 mit dem anderen Führungselement 2 über  
ein Verbindungselement V in Form eines Querrohres eines Fahrzeugsitzes erfolgt, das  
nicht unmittelbar mit den beiden Führungselementen 1, 2 verbunden ist, sondern  
vielmehr an seinen beiden Enden mit jeweils einem Sitzseitenteil S an einer Längsseite  
eines Kraftfahrzeugsitzes verbunden ist, wobei an jedem der beiden Sitzseitenteile S  
10 eines der Führungselemente 1 bzw. 2 mittels eines Gewindebolzens 15 oder 25 fixiert ist.

An dem entsprechenden Sitzseitenteil S und auf dem dort jeweils fixierten  
Führungselement 1 oder 2 ist dann je eine der Führungseinrichtungen 3 oder 4 mittels  
der zugeordneten Führungskulisse 30 bzw. 40 verschieblich gelagert. Die beiden  
15 Führungseinrichtungen 3, 4 können beispielsweise mit einem Polsterträger verbunden  
sein, der zur Aufnahme eines Sitzpolsters des entsprechenden Kraftfahrzeugsitzes dient  
und der sich entlang der Führungsrichtung R relativ zu den Sitzseitenteilen S  
verschieben lässt, was einer Einstellbarkeit der Sitzkissentiefe entspricht.

20 Selbstverständlich kann die entsprechende Führungsanordnung jauch für beliebige  
andere Verstelleinrichtungen in Kraftfahrzeugsitzen oder an sonstigen Fahrzeugteilen  
verwendet werden, bei denen zwei quer zur Führungsrichtung der jeweiligen  
Verstellbewegung voneinander beabstandete Führungselemente (im Wesentlichen starr)  
miteinander gekoppelt und in jeweils einer Führungseinrichtung (z. B. in Form einer  
5 Führungskulisse oder eines Drehlagers) führbar sind.

Figur 4a zeigt schließlich in größerem Detail das zweite Führungselement 2 der  
Führungsanordnung mit der zugeordneten Führungseinrichtung 4. Auch diese weist eine  
in Führungsrichtung R erstreckte Führungskulisse 40 mit einem nach innen in Richtung  
30 auf ein inneres Gleiterteil 21 des Führungselementes 2 abstehenden, umlaufenden  
Vorsprung 40a auf.

Das zweite Führungselement 2 in Form eines Gleitführungselementes besteht ebenfalls  
wiederum aus zwei Gleiterteilen 21, 22, nämlich einem inneren Gleiterteil 21 und einem  
35 äußeren Gleiterteil 22, die mittels die Führungskulisse 40 durchgreifende Clipshaken 29  
und zugeordnete Rastöffnungen 28 provisorisch miteinander verbindbar sind. Die  
endgültige Fixierung erfolgt wiederum mittels eines Gewindebolzens 25, der wie im Fall

des in Figur 3a dargestellten ersten Führungselementes 1 entsprechende Durchgangsöffnungen in den beiden Gleiterteilen 21, 22 sowie die Führungskulisse 40 durchgreift und der in das Sitzseitenteil S eingeschraubt ist.

- 5 Ferner greift auch hier eines der beiden Gleiterteile 21, 22 mit einer Lagerbuchse 23 in die Führungskulisse 40 der Führungseinrichtung 4 ein, wobei im Bereich der Lagerbuchse 23 an dem entsprechenden Gleiterteil 22 senkrecht sowohl zur Führungsrichtung R als auch zur Querrichtung Q wirkende Federelemente Fz als Klapperschutz angeformt sind.

10

Die in Querrichtung Q wirkenden elastischen Mittel 26, 27 (elastische Abschnitte) der beiden Gleiterteile 21, 22 des zweiten Führungselementes 2 sind so gestaltet, dass sie auch nach einem Verspannen der Gleiterteile 21, 22 mittels des Gewindebolzens 25 noch substantiell weiter deformierbar sind, wobei sich das Führungselement 2 in

15 Querrichtung Q relativ zu der Führungseinrichtung 4 bewegt. Es handelt sich hier um ein Quasi-Loslager.

20

Die in Querrichtung Q wirkenden federelastischen Mittel 26, 27 des zweiten Führungselementes 2 sind so angeordnet und dimensioniert, dass sie unter der Wirkung von Querkraften entlang besagter Richtung Q nicht bis auf Block zusammengedrückt sind, wenn dies bei dem jeweils entsprechenden federelastischen Abschnitt 16 oder 17 des ersten Führungselementes 1 (vergleiche Figuren 3a und 3b) bereits der Fall ist. Die Gleiterteile 21, 22 des zweiten Führungselementes 2 können somit mit den zugeordneten Anschlägen 41, 42 der Führungseinrichtung 4 durch vollständige Deformation der federelastischen Mittel 26, 27 bis auf Block, d. h. bis zum Zusammentreffen der dortigen Querrippen 24 mit den gegenüberliegenden Bereichen des jeweiligen federelastischen Abschnittes, nur dann in Eingriff treten, wenn das erste Führungselement 1 und/oder die zugeordnete Führungseinrichtung 3 so stark beschädigt wurden, dass sie die in Querrichtung Q wirkenden Kräfte nicht vollständig aufnehmen können.

30

\* \* \* \* \*

**Patentansprüche**

5 1. Vorrichtung zur Führung zweier zueinander verstellbarer Baugruppen eines Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugsitzes, entlang einer Führungsrichtung, mit

10 - zwei Führungselementen, die in einer Querrichtung senkrecht zur Führungsrichtung voneinander beabstandet und mittels eines Verbindungselementes miteinander gekoppelt sind und

15 - zwei Führungseinrichtungen, in denen jeweils eines der Führungselemente entlang der Führungsrichtung beweglich gelagert ist,

wobei den Führungselementen an den Führungseinrichtungen Anschläge zugeordnet sind, die eine Bewegung der Führungselemente relativ zu den jeweiligen Führungseinrichtungen entlang der Querrichtung senkrecht zur Führungsrichtung begrenzen,

20 **dadurch gekennzeichnet,**

25 dass ein erstes der beiden Führungselemente (1, 2) in der zugeordneten Führungsrichtung (3) mit einem so geringen Lagerspiel senkrecht zur Führungsrichtung (R) gelagert ist, dass eine Relativbewegung des Führungselementes (1) und der zugeordneten Führungseinrichtung (3) in Führungsrichtung (R) ermöglicht wird und eine substantielle Relativbewegung entlang der Querrichtung (Q) verhindert wird, und dass das zweite Führungselement (2) mit größerem Spiel entlang der Querrichtung (Q) in der zugeordneten Führungseinrichtung (4) gelagert ist.

30 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Spiel, mit dem das zweite Führungselement (2) gelagert ist, so groß ist, dass unter der Wirkung von Kräften entlang der Querrichtung (Q) das erste Führungselement (1) mit einem Anschlag (31, 32) der zugeordneten Führungseinrichtung (3) in Eingriff treten kann,

ohne dass das zweite Führungselement (2) mit einem Anschlag (41, 42) der zugeordneten Führungseinrichtung (4) in Eingriff tritt.

- 5 3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungseinrichtungen (3, 4) eine Längsführung bilden, an der die Führungselemente (1, 2) als Gleitführungselemente geführt sind.
- 10 4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungseinrichtungen (3, 4) ein Drehlager bilden, in dem die Führungselemente (1, 2) als Schwenkelemente geführt sind.
- 15 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eines der Führungselemente (1, 2) mit der zugeordneten Führungseinrichtung (3, 4) entlang der Querrichtung (Q) über elastische Mittel (16, 17; 26, 27) zusammenwirkt.
- 20 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass beide Führungselemente (1, 2) mit der jeweils zugeordneten Führungseinrichtung (3, 4) entlang der Querrichtung (Q) über elastische Mittel (16, 17; 26, 27) zusammenwirken.
- 30 7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das jeweilige Führungselement (1, 2) mit der zugeordneten Führungseinrichtung (3, 4) über die elastischen Mittel (16, 17; 26, 27) entlang der Querrichtung (Q) in Eingriff treten kann.
- 35 8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder Anspruch 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastischen Mittel (16, 17), die zwischen dem ersten Führungselement (1) der zugeordneten Führungseinrichtung (3) wirken, eine größere Steifigkeit besitzen als die elastischen Mittel (26, 27), die zwischen dem zweiten Führungselement (2) und der zugeordneten Führungseinrichtung (4) wirken.



5 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastischen Mittel (16, 17), die zwischen dem ersten Führungselement (1) und der zugeordneten Führungseinrichtung (3) wirken, einen geringeren maximal noch zur Verfügung stehenden Federweg in Querrichtung (Q) aufweisen als die elastischen Mittel (26, 27), die zwischen dem zweiten Führungselement (2) und der zugeordneten Führungseinrichtung (4) wirken.

10 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastischen Mittel (16, 17), die zwischen dem ersten Federelement (1) und der zugeordneten Führungseinrichtung (3) in Querrichtung (Q) wirken im Vergleich zu den federelastischen Mitteln (26, 27), die zwischen dem zweiten Führungselement (2) und der zugeordneten Führungseinrichtung (4) in Querrichtung (Q) wirken, eine derart größere Steifigkeit und/oder einen derart kleineren maximal noch zur Verfügung stehenden Federweg aufweisen, dass die erstgenannten elastischen Mittel (16, 17) unter einer vorgebbaren Belastung in Querrichtung (Q) ein vollständiges Durchfahren des Federweges der zweitgenannten elastischen Mittel (26, 27) verhindern.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die vorgebbare Belastung, die beim unfallfreien Betrieb eines Kraftfahrzeugs auftretenden Belastungen repräsentiert.

30 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die federelastischen Mittel (16, 17; 26, 27) an dem jeweiligen Führungselement (1, 2) einstückig angeformt sind und vorzugsweise aus einem Kunststoff, insbesondere einem Elastomer, bestehen.

35 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastischen Mittel (16, 17; 26, 27) als separate Elemente an dem jeweiligen Führungselement (1, 2) angeordnet sind und sich an diesem abstützen.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastischen Mittel (16, 17; 26, 27) durch Federzungen oder Federösen gebildet werden.

5

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem ersten Führungselement (1) Anschläge (11a), insbesondere in Form von Gleitfüßen, vorgesehen sind, die in Querrichtung (Q) und bezogen auf die zugeordnete Anschlagfläche (31) der Führungseinrichtung (3) gegenüber der äußeren Kontur der dortigen elastischen Mittel (16) des ersten Führungselementes (1) zurückgesetzt sind.

10

15 16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungselemente (1, 2) mehrteilig, insbesondere zweiteilig, ausgebildet sind.

20 17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Teile (11, 12; 21, 22) des jeweiligen Führungselementes (1, 2) durch eine Führungsöffnung (30, 40) der jeweils zugeordneten Führungseinrichtung (3, 4) hindurch ffügbar und miteinander verbindbar sind.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindung der beiden Teile (11, 12; 21, 22) des jeweiligen Führungselementes (1, 2) durch Clipselemente (18, 19; 28, 29) und/oder durch einen Gewindebolzen (15, 25) erfolgt.

30

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Teile (11, 12) des ersten Führungselementes (1) derart gegeneinander verspannt sind, dass kein substantieller Federweg für eine weitere Deformation der an dem entsprechenden Führungselement (1) in Querrichtung (Q) wirkenden elastischen Mittel (16, 17) zur Verfügung steht.

35

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11 oder einem der Ansprüche 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Teil der elastischen Mittel (17), die am ersten Führungselement (1) in Querrichtung (Q) wirken, durch die Verwendung eines elastischen Materials für das erste Führungselement (1) gebildet werden.

21. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem ersten Führungselement (1) und/oder dem zweiten Führungselement (2) einerseits und der jeweils zugeordneten Führungseinrichtung (3, 4) andererseits elastische Mittel in einer Richtung senkrecht sowohl zur Führungsrichtung (R) als auch zur Querrichtung (Q) wirken.

22. Sitzgestell mit einer Vorrichtung zur Führung zweier zueinander verstellbarer Sitzbaugruppen eines Kraftfahrzeugs nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

23. Kraftfahrzeugsitz mit einem Sitzgestell nach Anspruch 22.

\* \* \* \* \*

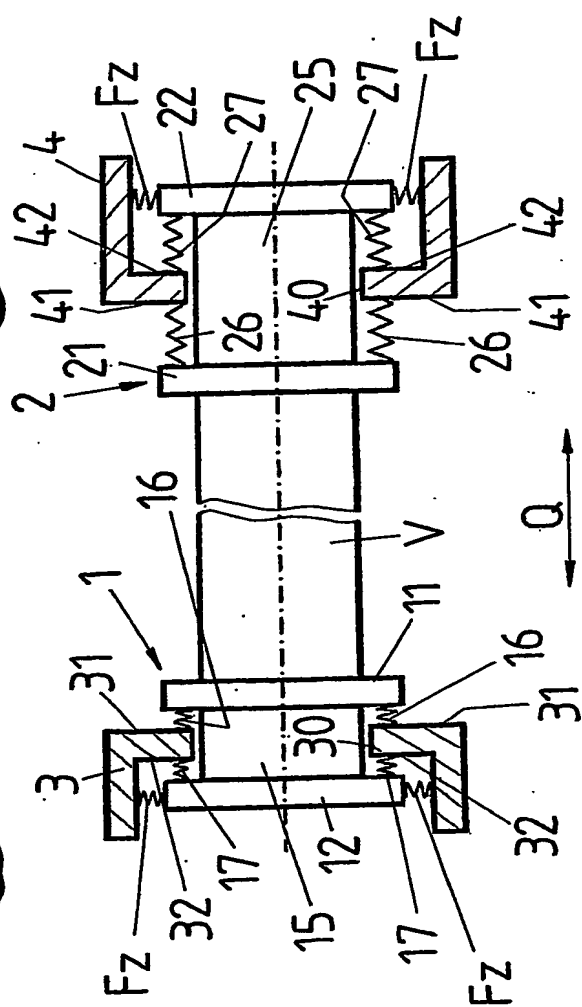


FIG 1

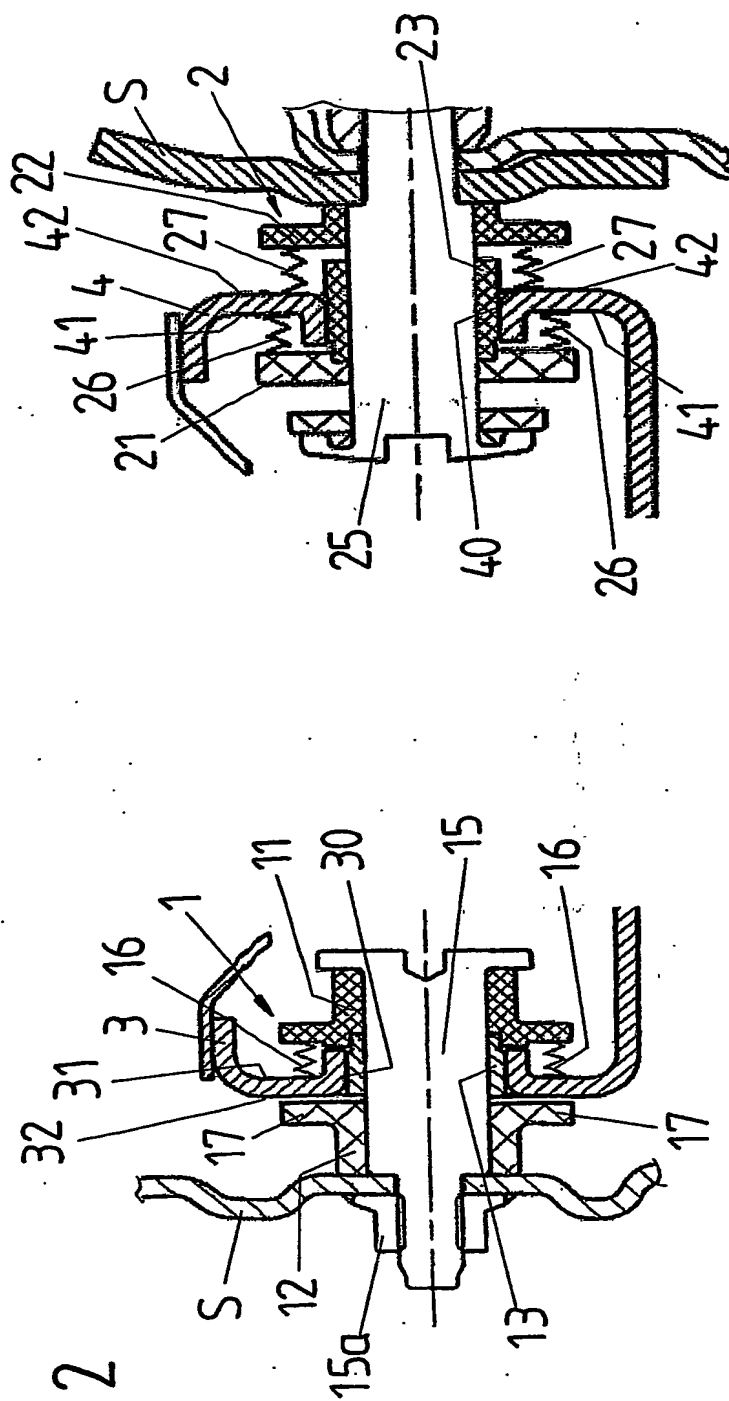


FIG 2

**FIG. 3A**

A perspective view of a rectangular frame assembly 1. The assembly includes a main frame body 3 with side rails 30 and 32, and end rails 30a and 31. It features two corner fasteners 17 and 19 at one end, and another set of fasteners 11 and 18 at the opposite end. A central panel 16 is shown being inserted into the frame, with arrows Q and R indicating its movement. A separate component 15 is also shown.

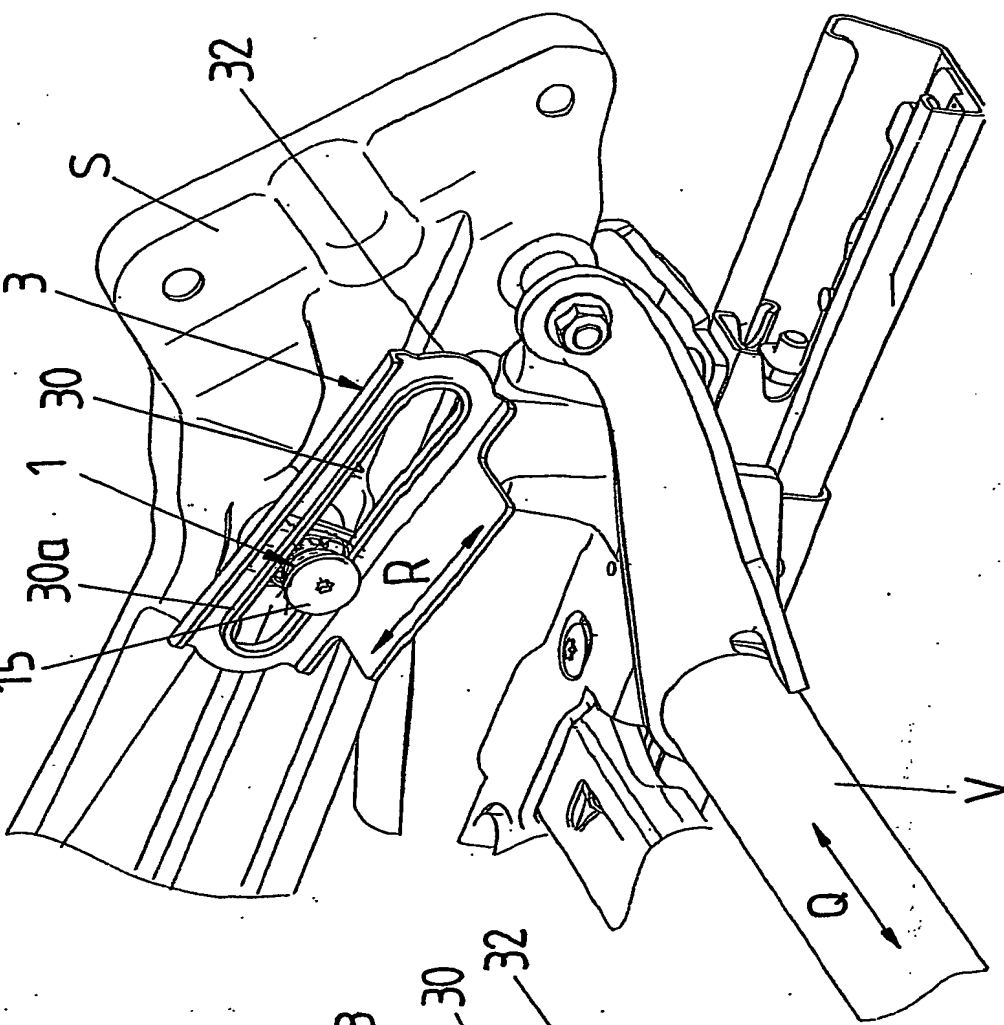


FIG 3B.

This diagram shows an exploded perspective view of a mechanical assembly. The components are labeled as follows:

- 2**: A small cylindrical pin or plug.
- 4**: A large, U-shaped component, possibly a housing or base.
- 24**: A small, rectangular component.
- 26**: A small, rectangular component.
- 27**: A small, rectangular component.
- 28**: A small, rectangular component.
- 29**: A small, rectangular component.
- 30**: A small, rectangular component.
- 31**: A small, rectangular component.
- 32**: A small, rectangular component.
- 33**: A small, rectangular component.
- 34**: A small, rectangular component.
- 35**: A small, rectangular component.
- 36**: A small, rectangular component.
- 37**: A small, rectangular component.
- 38**: A small, rectangular component.
- 39**: A small, rectangular component.
- 40**: A small, rectangular component.
- 41**: A small, rectangular component.
- 42**: A small, rectangular component.
- 43**: A small, rectangular component.
- 44**: A small, rectangular component.
- 45**: A small, rectangular component.
- 46**: A small, rectangular component.
- 47**: A small, rectangular component.
- 48**: A small, rectangular component.
- 49**: A small, rectangular component.
- 50**: A small, rectangular component.
- 51**: A small, rectangular component.
- 52**: A small, rectangular component.
- 53**: A small, rectangular component.
- 54**: A small, rectangular component.
- 55**: A small, rectangular component.
- 56**: A small, rectangular component.
- 57**: A small, rectangular component.
- 58**: A small, rectangular component.
- 59**: A small, rectangular component.
- 60**: A small, rectangular component.
- 61**: A small, rectangular component.
- 62**: A small, rectangular component.
- 63**: A small, rectangular component.
- 64**: A small, rectangular component.
- 65**: A small, rectangular component.
- 66**: A small, rectangular component.
- 67**: A small, rectangular component.
- 68**: A small, rectangular component.
- 69**: A small, rectangular component.
- 70**: A small, rectangular component.
- 71**: A small, rectangular component.
- 72**: A small, rectangular component.
- 73**: A small, rectangular component.
- 74**: A small, rectangular component.
- 75**: A small, rectangular component.
- 76**: A small, rectangular component.
- 77**: A small, rectangular component.
- 78**: A small, rectangular component.
- 79**: A small, rectangular component.
- 80**: A small, rectangular component.
- 81**: A small, rectangular component.
- 82**: A small, rectangular component.
- 83**: A small, rectangular component.
- 84**: A small, rectangular component.
- 85**: A small, rectangular component.
- 86**: A small, rectangular component.
- 87**: A small, rectangular component.
- 88**: A small, rectangular component.
- 89**: A small, rectangular component.
- 90**: A small, rectangular component.
- 91**: A small, rectangular component.
- 92**: A small, rectangular component.
- 93**: A small, rectangular component.
- 94**: A small, rectangular component.
- 95**: A small, rectangular component.
- 96**: A small, rectangular component.
- 97**: A small, rectangular component.
- 98**: A small, rectangular component.
- 99**: A small, rectangular component.
- 100**: A small, rectangular component.

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/DE04/002560

International filing date: 16 November 2004 (16.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 203 18 799.7  
Filing date: 28 November 2003 (28.11.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 31 January 2005 (31.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**